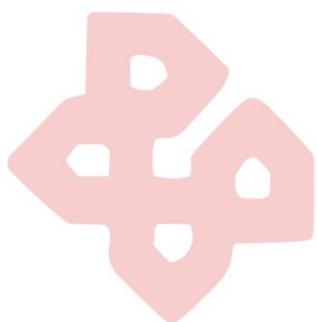




## EVOLUCIÓN DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL CURRÍCULO CHILENO DE PRIMARIA

*Evolution of the problem solving in the Chilean primary school curriculum*



*Daniela Olivares Díaz, Isidoro Segovia Alex*

*José Luis Lupiáñez Gómez*

*Universidad de Granada*

*E-mail: [danielaod@correo.ugr.es](mailto:danielaod@correo.ugr.es); [isegovia@ugr.es](mailto:isegovia@ugr.es);*

*[lupi@ugr.es](mailto:lupi@ugr.es)*

*ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1703-718X>*

*<http://orcid.org/0000-0003-4989-0211>*

*<http://orcid.org/0000-0003-3337-6517>*

### Resumen:

El estudio del currículum resulta de interés para la Didáctica de la Matemática, dada su relevancia en la selección de lo que es enseñado. Los estudios longitudinales sobre el currículum aportan información útil para comprender las propuestas actuales. El objetivo de este trabajo es estudiar la evolución del papel que ha tenido la resolución de problemas en el currículum de educación primaria en Chile. Para eso analizamos las normativas curriculares de los últimos 40 años. Realizamos un análisis de contenido usando como categorías generales el modelo de niveles de reflexión curricular de Rico (1997) y categorías específicas sobre la resolución de problemas, obtenidas de la literatura. Como resultado encontramos que el papel de la resolución de problemas ha ido cambiando en el tiempo, aunque no de forma rápida. Su rol ha variado desde una forma de ejercitación, hasta un método de aprendizaje de nuevos contenidos. Los tipos de problemas incluidos en las sugerencias metodológicas han sufrido cambios más notorios solo en los documentos más actuales. Como conclusión, consideramos que las normativas han ido incorporando cada vez más especificaciones para trabajar la resolución de problemas en el aula, pero aún queda camino para lograr su total incorporación al currículum.

**Palabras clave:** *análisis de contenido; currículo de matemáticas; estudio longitudinal; resolución de problemas.*

**Abstract:**

The research in Mathematics Education is interested in the study of the curriculum, due to its relevance in the selection of what is taught. Longitudinal studies on the curriculum provide useful information to understand current proposals. The goal of this work is to study the evolution of the role of problem solving in the primary school curriculum in Chile. For that, we analyze the curriculum regulations for the last 40 years. We conducted a content analysis using as a general category the model of curriculum reflection levels of Rico (1997) and specific categories on problem solving obtained from the literature. As a result, we found that the role of problem solving has changed over time, although not quickly. His role has varied from a way to exercise, to a method of learning new content. The types of problems included in methodological suggestions have undergone more changes only in the most current documents. In conclusion, we consider that the regulations have incorporated more specifications to work on problem solving in the classroom. However, there is still a long way to achieve its full incorporation into the curriculum.

**Key Words:** *content analysis, longitudinal study, mathematics curriculum, problem solving*

## 1. Presentación y justificación del problema

El concepto de currículo ha sido definido de muchas formas, ya que resulta un constructo complejo y multidimensional. Hoy en día se tiende a comprender como un conjunto de experiencias por la que los estudiantes atraviesan para alcanzar los objetivos matemáticos, distinguiendo entre diferentes tipos de currículos según los niveles de implementación a los que se hace referencia (Burkhardt, 2014; Remillard y Heck, 2014). El estudio del currículo es un ámbito de interés para la Didáctica de la Matemática dada su importancia en la selección de lo que es considerado valioso de enseñar (Li y Lappan, 2014).

Diversos estudios han analizado cómo el currículo de matemáticas es diseñado y puesto en práctica, y se han realizado comparaciones entre distintos países (Anderson, 2014; Toh et al., 2019). Entre estos estudios, un tema recurrente es cómo mejorar la implementación de la resolución de problemas, por ser uno de los objetivos importantes de los sistemas educativos de la mayoría de los países desarrollados (Burkhardt, 2014).

De la variedad de estudios, los estudios longitudinales del currículo de un mismo país también son relevantes ya que aportan información útil para interpretar las propuestas actuales, así como para entender los obstáculos en la formación de quienes hoy enseñan (Castro-Rodríguez et al., 2015). Al analizar el rol que ha tenido la resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas, podemos comprender y valorar su estado actual en los documentos curriculares, los mecanismos que le han dado forma y las dificultades que podría acarrear al profesorado para su enseñanza.

Dado lo anterior, nuestro problema de investigación es analizar la evolución que la resolución de problemas manifiesta en el currículo a lo largo del tiempo. En este trabajo, en particular, damos a conocer un análisis de su presencia en el

currículo chileno de educación primaria en los últimos 40 años. Para eso, hicimos una búsqueda de los principales documentos curriculares, y los analizamos según dimensiones de distintos niveles de reflexión curricular (Rico, 1997; Rico y Moreno, 2016).

### 1.1. El concepto de currículo y niveles de reflexión curricular

La noción de currículo posee múltiples sentidos y dimensiones (Díaz-Barriga, 2003). Se trata de un concepto que ha tenido un desarrollo a la par con los cambios sociales, políticos y culturales que se han producido en la historia. John Dewey planteaba que el currículo debe ser el vínculo entre los intereses del niño y la cultura organizada en disciplinas, ayudando al profesor a ver el camino recorrido por otros. Así, conocer el desarrollo de las matemáticas en la historia de la humanidad, ayudaría un docente a ver los pasos de sus alumnos desde que demuestran naturalmente su interés por contar, medir y seriar (Dewey, 1934). Como contrapartida, en el contexto de la conformación de un sistema educativo apto para una sociedad industrial, Tyler (1973) entiende al currículo como un instrumento que debe ser diseñado de forma racional, a través de una cuidadosa selección de objetivos conductuales. Stenhouse (1987) advierte las limitaciones que surgen al tratar de operativizar aprendizajes complejos. La selección de objetivos deja de lado resultados educativos importantes y que no sólo tienen que ver con el cambio de conducta de los estudiantes. Stenhouse (1987) considera al currículo como un instrumento que debe comunicar de manera general las intenciones educativas esenciales, permanecer abierto a la discusión pública e incluir a los profesores como parte esencial de sus procesos de diseño y desarrollo.

Así, otros teóricos han ido desarrollando la noción de currículo, destacando distintos aspectos en cada caso. Rico (1997; Rico y Ruiz-Hidalgo, 2018) destaca el componente cultural del currículo y las matemáticas, considerando a ambos como productos del contexto histórico y social. El autor define al currículo como una “propuesta de actuación educativa, junto con su realización. (...) El currículo se sitúa entre la declaración de principios generales y su traducción práctica, entre lo que se prescribe y lo que realmente sucede en el aula” (Rico y Moreno, 2016, p.35). A partir de las preguntas ¿qué es el conocimiento?, ¿qué es el aprendizaje?, ¿qué es la enseñanza? y ¿qué es el conocimiento útil?, estos autores establecen cuatro dimensiones para organizar niveles de reflexión curricular:

- Dimensión cultural/conceptual
- Dimensión cognitiva
- Dimensión ética/formativa
- Dimensión social

A su vez, el currículo puede ser analizado en distintos niveles de reflexión: fines de la educación, disciplinas académicas, planificación del sistema educativo o planificación para los profesores, cada uno con una perspectiva y niveles de

responsabilidad determinados (Rico y Moreno, 2016). En este trabajo nos centramos en los dos últimos niveles, los más cercanos a la implementación en el aula. En la tabla 1 presentamos los componentes del currículo según Rico (1997; Rico y Ruiz-Hidalgo, 2018) para los niveles de reflexión considerados.

Tabla 1  
*Componentes y dimensiones del currículo según dos niveles de reflexión.*

Niveles de reflexión	Dimensiones del currículo			
	Cultural / conceptual	Cognitiva	Ética o política	Social
Planificación del sistema educativo	Conocimiento	Alumno	Profesor	Estructura del sistema educativo
Planificación para los profesores	Contenidos	Objetivos	Metodología	Evaluación

Fuente: Rico, L. (1997).

Hemos tomado este modelo como marco general para nuestro análisis, ya que permite hacer un estudio sistemático del currículo y ha resultado pertinente para hacer evaluaciones longitudinales en variadas temáticas, como en el caso de Rico et al. (2011) y Castro-Rodríguez et al. (2015).

## 1.2. La resolución de problemas en el currículo de matemáticas

Entendemos resolución de problemas como la implicación en una tarea para la cual el método de solución no se conoce de antemano, y que se caracteriza por ser no rutinaria, matemáticamente rica, bien planteada y centrada en el razonamiento (Burkhardt, 2014; NCTM, 2000). La literatura muestra que al implementar el currículo es posible identificar ciertas condiciones que facilitan su puesta en práctica.

Diversos autores coinciden en que es necesario que un currículo que incorpore la resolución de problemas debe estar orientado al razonamiento y la comprensión (Lester y Cai, 2016; NCTM, 2000). Además, los documentos normativos deben ser flexibles para adecuar la enseñanza al contexto y a las características particulares de los estudiantes (Quebec y Ma, 2018). Para eso, el sistema debe asegurar condiciones para un desarrollo profesional y autonomía que permita a los docentes un manejo adecuado del currículo (Schoenfeld, 2014a).

Otro aspecto a considerar es el rol que se le otorga a la resolución de problemas. Schroeder y Lester (1989) señalan que estos pueden ser tres: enseñar ‘para’, ‘sobre’ o ‘a través’ de la resolución de problemas. Según los autores, tradicionalmente los contenidos matemáticos se enseñan ‘para’ después resolver problemas. Así estos se convierten en simples ejercicios. La enseñanza ‘sobre’ la resolución de problemas refuerza el aprendizaje de estrategias y heurísticas. El foco se pone en su desarrollo como habilidad. Y cuando se adopta la enseñanza ‘a través’ de la resolución de problemas, esta se usa como método para descubrir ideas y aprender matemáticas usando el razonamiento.

En relación a los estudiantes, la literatura indica que sus actitudes y creencias son un elemento fundamental al resolver un problema (Schoenfeld, 1985), por lo que el currículo debiera tener consideraciones sobre este tema. Además, disponer información sobre el uso de estrategias, heurísticas y metacognición, puede ayudar a los profesores a comprender los procesos de razonamiento de sus alumnos (Lester y Cai, 2016; NCTM, 2000).

En relación al docente, el currículo puede facilitar su rol al implementar tareas de resolución de problemas (Lester, 2013). Por ejemplo, las orientaciones metodológicas le pueden ayudar a decidir cuándo y cómo intervenir para garantizar que los alumnos tengan éxito con sus estrategias, y a desarrollar sus habilidades de escucha y observación (Chapman, 2015; Lester, 2013; Lester y Cai, 2016). Las propuestas curriculares también deben tomar en cuenta sus actitudes y creencias ya que estas influyen en la forma de enseñar (Schoenfeld y Kilpatrick, 2008). Por último, es importante que los profesores conozcan cómo plantear y resolver problemas, así como la naturaleza de los problemas que son sugeridos en el currículo (Piñeiro et al., 2019).

En cuanto a la metodología, diversas investigaciones muestran los beneficios del uso frecuente de problemas. Esto implica usarlos tanto para enseñar el contenido regular, como para trabajar habilidades básicas y otras que sólo se pueden desarrollar a largo plazo (Lester y Cai, 2016; van Zanten y van den Heuvel-Panhuizen, 2018). Un aspecto a incluir es la invención de problemas, la cual ha demostrado una serie de beneficios para el desarrollo de habilidades de resolución de problemas (Espinoza et al., 2014).

El tipo de problemas incluidos en las orientaciones metodológicas también aporta a la visión que se transmite sobre las matemáticas. Para implementar el enfoque de enseñanza ‘a través’ de la resolución de problemas, autores sugieren el uso de problemas no rutinarios (Stacey, 2005), de final abierto (Isoda, 2015), que apelen a distintos tipos de situaciones, incluyendo situaciones del mundo personal de los estudiantes, de la vida real, o de la ciencia (English y Sriraman, 2010; Pang, 2014). Además, los problemas propuestos deben contener tanto la cantidad de datos suficientes para resolverlos, pero también se deben incluir problemas con datos superfluos, o incluso sin la cantidad de datos suficientes para resolver (Puig y Cerdán, 1988). Por último, para las tareas deben resultar lo suficientemente desafiantes de acuerdo a su nivel de demanda cognitiva (Schoenfeld, 2014b).

Finalmente, diversas investigaciones alertan sobre la influencia que pueden tener las evaluaciones estandarizadas. En países con tradición en estas pruebas, la enseñanza se ve adaptada para dar cumplimiento a sus requerimientos (Burkhardt, 2014). En el ámbito de la resolución de problemas se puede ver reflejado en el uso de problemas rutinarios, de final cerrado o en el tipo de instrumentos de evaluación utilizados.

## 2. Método

El estudio es de corte cualitativo. Utilizamos el análisis de contenido en documentos que corresponden a cuatro periodos del currículo chileno, los cuales identificamos según el año en que fueron promulgados sus respectivos decretos. La tabla 2 muestra los periodos y sus principales características.

Tabla 2  
*Periodos curriculares analizados.*

	Currículo 1980	Currículo 1996	Currículo 2002	Currículo 2012
Decreto	4002/1980	40/1996 y 240/1999	232/2002	439/2012
Ley de Educación	-	Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza	Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza	Ley General de Educación
Vigencia	1981-1997	1998-2002	2003-2012	2012-actualidad
Documento que contiene los objetivos de Matemáticas	Matriz Curricular contenida en el Decreto 4002	Matriz Curricular contenida en el Decreto 40 y 240	Texto Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios de la Educación Básica Actualización 2002	Bases Curriculares de la Educación Básica, 4° Básico
Documento que contiene las propuestas metodológicas y organismo que lo elaboró	Texto contenido en guías docentes elaboradas por editoriales comerciales.	Texto contenido en propuestas metodológicas elaboradas por editoriales comerciales.	Programa de Estudio elaborado por el Ministerio de Educación.	Programa de Estudio elaborado por el Ministerio de Educación.

Fuente: Elaboración propia.

El punto de partida de nuestro trabajo fue la localización de fuentes primarias: leyes de educación, decretos curriculares, planes y programas de estudio, principalmente en la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, sitios web del Ministerio de Educación, y en bibliotecas físicas para el caso de los documentos metodológicos que no fueron elaborados directamente por el Ministerio (currículo 1980 y 1996). La muestra seleccionada fue la siguiente:

### a) Currículo 1980

- Barros, H., Berríos, M., y Miranda, A. (1986). *Guías del Docente* (Tercera ed.). Santiago, Chile: Editorial Juvenil.
- Ministerio de Educación Pública (1980). *Decreto N° 4002 Fija Objetivos, Planes y Programas de la Educación General Básica, a partir de 1981*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

### b) Currículo 1996

- Ministerio de Educación Pública (1990). *Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza, No 18962*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Ministerio de Educación Pública (1996). *Decreto 40, que Establece Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios para la Educación Básica y Fija Normas Generales para su Aplicación*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Ministerio de Educación Pública (1999). *Decreto 240/1999 que modifica decreto 40/1996*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Muñoz, E., Muñoz, E., y Basualto, R. (1998). *Planificación para la Nueva Reforma. Propuesta Metodológica NB-2 3° y 4° Año de Enseñanza Básica*. Ediciones Libart Ltda.

### c) Currículo 2002

- Ministerio de Educación (2002a). *Decreto 232, que modifica decreto n° 40, de 1996*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Ministerio de Educación (2002b). *Objetivos fundamentales y contenidos mínimos obligatorios de la educación básica*. Autor.
- Ministerio de Educación (2003a). *Programa de estudio cuarto año básico*. Autor.
- Ministerio de Educación Pública (1990). *Ley N° 18962, Orgánica Constitucional de Enseñanza*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

### d) Currículo 2012

- Ministerio de Educación (2009). *Ley N° 20.370, General de educación*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Ministerio de Educación (2012a). *Decreto 439 que establece Bases Curriculares*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Ministerio de Educación (2012b). *Bases Curriculares matemática 4° básico*. Autor.
- Ministerio de Educación (2013). *Programa de Estudio 4° básico*. Autor.

En cuanto a los Programas de Estudio, que incluyen las propuestas metodológicas, tomamos como muestra la información correspondiente al 4° año básico (equivalente al 4° de primaria), por ser un año clave en la educación al representar el final de un ciclo y a la implementación de evaluaciones nacionales importantes.

Luego de localizar y clasificar los diferentes documentos, identificamos las unidades de análisis utilizando como herramienta el software de análisis cualitativo

Atlas.ti. Una unidad de análisis corresponde a un segmento de contenido textual del cual se extrae su significado, y se le asigna una categoría. En cada documento seleccionamos las unidades de análisis buscando información que diera cuenta sobre la resolución de problemas.

A continuación, establecimos las categorías de análisis, las cuales resultaron de dos tipos: unas de carácter general sobre el currículo, de acuerdo a los componentes del modelo de Rico (1997), presentadas en la tabla 1. Las segundas, de carácter específico sobre la resolución de problemas, que obtuvimos de una revisión sistemática exploratoria de la literatura. En primer lugar buscamos artículos y libros en las bases de datos de Springer Link, ScienceDirect y Eric. Utilizamos palabras claves como ‘resolución de problemas currículo matemáticas’, en inglés y español. Después de varios procesos de selección a partir de lecturas generales y en profundidad, obtuvimos un conjunto de 78 documentos. Analizamos estos documentos a través de la técnica de teoría fundamentada (Strauss y Corbin, 2016), obteniendo un conjunto de categorías sobre las características que favorecen la implementación de la resolución de problemas en el currículo. Durante el proceso, realizamos diversos chequeos para asegurar su consistencia. Las categorías resultantes, organizadas según el modelo de (Rico, 1997), se muestran en la tabla 3.

Tabla 3  
*Categorías específicas de la resolución de problemas en el currículo.*

	Conocimiento	Aprendizaje del estudiante	Profesor	Estructura del sistema educativo
Nivel Planificación del sistema educación	Currículo orientado al razonamiento.	Consideración de actitudes y creencias.	Consideración de actitudes y creencias.	Flexibilidad para implementar el currículo.
		Formas de uso de estrategias y heurísticas. Metacognición. Atención a la diversidad.	Habilidades de observación y escucha. Orientaciones sobre la naturaleza de los problemas. Formas de acción durante los procesos de resolución.	Oportunidades para desarrollo profesional y autonomía docente.
	Contenidos	Objetivos	Metodología	Evaluación
Nivel Planificación para los profesores	Imbricación de la resolución de problemas en los ejes de contenido.	Rol de la resolución de problemas (enseñar para, sobre o a través).	Uso regular de problemas. Inclusión de la invención de problemas. Tipos de problemas sugeridos. Nivel de demanda cognitiva de los problemas sugeridos.	Influencia de evaluaciones estandarizadas. Orientaciones sobre la evaluación de la resolución de problemas en las normativas curriculares.

Fuente: Elaboración propia.

Usamos estas categorías para analizar los documentos curriculares. Primero realizamos una codificación de primer nivel, es decir, asignamos las categorías (códigos) a las unidades de análisis identificadas, utilizando el software anterior. A continuación, obtuvimos del software listados de los fragmentos de texto identificados por cada categoría y documento, así como recuentos generales. Con esta información llevamos a cabo una codificación de segundo nivel, en la cual interpretamos los datos, realizamos comparaciones entre los distintos periodos y desarrollamos los temas según los niveles de reflexión curricular propuestos.

### **3. Resultados**

A continuación, damos a conocer el resultado del análisis de los documentos curriculares, organizado según los componentes de cada nivel de reflexión curricular.

#### **1.3. Nivel: Planificación del sistema educativo**

Para analizar el papel de la resolución de problemas en el currículo resulta pertinente detenernos en este nivel de reflexión, ya que la estructura del sistema educativo ofrece un contexto y unas condiciones en las que se sustenta. Organizamos el análisis basándonos en los cuatro componentes de este nivel según Rico (1997): estructura del sistema, conocimiento matemático, aprendizaje del estudiante y consideraciones sobre el profesor.

##### **a) Estructura general del sistema educativo y currículo de primaria**

La flexibilidad para implementar el currículo es una de las condiciones que facilitan la incorporación de la resolución de problemas en la enseñanza. Las normativas de los cuatro periodos analizados coinciden en reconocerse flexibles a la hora de implementar los planes y programas. Así, por ejemplo, los contenidos del currículo de 1980 se organizan en bienios para permitir al profesor adaptar su tratamiento. El currículo de 1996 permite a las escuelas preparar sus propios Programas, y los currículos de 2002 y 2012 ofrecen una cantidad de horas a libre disposición de las escuelas.

Sin embargo, la flexibilidad debe ir de la mano con oportunidades para la autonomía y el desarrollo profesional de los profesores. Sin ellas no es posible aprovechar la flexibilidad que ofrece el sistema. Este es un aspecto poco desarrollado en las normativas de los cuatro periodos, ya que las leyes y decretos educativos no profundizan en la forma en que el desarrollo profesional docente ha de llevarse a cabo, menos aún en el ámbito de la resolución de problemas.

##### **b) Conocimiento matemático**

En el caso de Chile, las ideas que promueven los currículos acerca del conocimiento matemático se aprecian en los objetivos específicos de la educación primaria y en las presentaciones de documentos como los Programas de Estudio. Durante los dos primeros periodos, estas ideas se mantienen similares. En ellas se observa la influencia del movimiento de la matemática moderna. Esto ocurre especialmente en el currículo de 1980, centrado en el concepto de número y desarrollo de operaciones aritméticas en base al uso de nociones básicas de conjuntos. La comprensión sobre las matemáticas que refleja el currículo de 1980 hace que la resolución de problemas tenga un valor secundario frente al aprendizaje de otras nociones.

A partir de 2002 apreciamos una diferencia. En la presentación del Programa de Estudio se nota una visión más cercana al desarrollo del pensamiento lógico y el razonamiento. La idea que se manifiesta sobre el conocimiento matemático se ve ampliada y la resolución de problemas pasa a ocupar un lugar de relevancia al actuar como conector entre los distintos ejes de contenido.

El currículo de 2012 se acerca aún más a la visión de la resolución de problemas como método para aprender matemáticas. Si bien, en el Programa de Estudio aún hay evidencias que sugieren la enseñanza directa de conceptos y procedimientos, en las presentaciones generales, se argumenta sobre la importancia del aprendizaje de las matemáticas a través de la resolución de problemas para el desarrollo del razonamiento.

### c) Aprendizaje del estudiante

Aunque en las normativas no encontramos de forma explícita lo que se entiende por aprendizaje, es posible hacerse una idea a partir de menciones encontradas en los Programas de Estudio. En la tabla 4 presentamos algunos extractos que tratan más directamente la forma de entender el aprendizaje.

Tabla 4  
*Ideas sobre el aprendizaje en las normativas oficiales.*

Currículo 1980	Currículo 1996	Currículo 2002	Currículo 2012
Es importante adiestrar a los alumnos en ejercicios no tan sólo escritos, sino debe vitalizarse el cálculo mental. Como es conveniente adiestrar a los alumnos en la práctica de respuestas para el PER (Prueba de Evaluación del Rendimiento), se sugiere aplicar evaluaciones con ítems de selección múltiple.	El aprendizaje debe tener por centro la actividad de los alumnos, sus características y conocimientos previos. Esto exige reorientar el trabajo escolar desde su forma actual, predominantemente lectiva, a una basada en actividades de exploración, búsqueda y construcción de nuevos conocimientos.	En cada uno de los subsectores se plantean aprendizajes esperados por semestre. Ellos representan aquellos conocimientos, habilidades, actitudes y formas de comportamiento que se espera que alumnos y alumnas logren durante dicho período de trabajo.	En relación con el aprendizaje, la premisa que orienta estas Bases es que el alumno necesita elaborar una representación personal del objeto de aprendizaje. Solo construyendo su propio significado, será posible que utilice con efectividad ese conocimiento, tanto para resolver problemas como para atribuir significado a

Fuente: Elaboración propia.

De las ideas encontradas, se puede establecer que el currículo de 1980 es de tendencia conductista, basada en la ejercitación y en el aprendizaje como adiestramiento. Los otros tres, especialmente el de 2012 abogan por una comprensión más constructivista que incluye a la resolución de problemas como medio para dar significado al aprendizaje. Sin embargo, en los cuatro periodos pudimos encontrar restos de conductismo en la forma de prescribir los objetivos y en los tipos de tareas propuestas. Por ejemplo, el siguiente Objetivo de Aprendizaje del currículo de 2012 está centrado en demostrar una serie de conductas observables, en donde la resolución de problemas tiene cabida al final de una secuencia sólo como ejercitación de rutina y no como medio para el desarrollo del razonamiento:

**OA 5:**

Demostrar que comprenden la multiplicación de números de tres dígitos por números de un dígito:

- usando estrategias con o sin material concreto
- utilizando las tablas de multiplicación
- estimando productos
- usando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma
- aplicando el algoritmo de la multiplicación
- resolviendo problemas rutinarios (Ministerio de Educación, 2013, p.42)

En el análisis también encontramos otros aspectos favorables a la resolución de problemas. El más presente es la consideración de las actitudes y creencias de los estudiantes. Encontramos referencias a este aspecto en distintos documentos desde el periodo 1996. En comparación, hay otros que son menos tratados. El uso de estrategias propias para resolver problemas se menciona en los tres últimos períodos aunque no se profundiza, así como tampoco posibles heurísticas a utilizar. La importancia de los procesos de metacognición es apenas señalada en la normativa de 2002. Menciones sobre atención a la diversidad de estudiantes y de formas de aprender sólo las encontramos en el currículo de 2012.

#### **d) Consideraciones sobre el profesor**

Las normativas analizadas no se refieren en profundidad al rol de los profesores en la enseñanza de las matemáticas. Cabe señalar que, a partir del currículo de 2002, existe un documento que especifica los criterios de un buen desempeño profesional docente: el Marco para la Buena Enseñanza (Ministerio de Educación, 2003b), que se organiza en dominios que hacen referencia a las distintas etapas del proceso educativo. Además, desde el currículo de 2012 se cuenta con el documento Estándares Orientadores para Egresados de Carreras de Pedagogía en Educación Básica (Ministerio de Educación, 2011), que señala los conocimientos que

deben adquirir los profesores en formación en cuanto a las distintas disciplinas de enseñanza.

Sin embargo, en general, los documentos no se refieren en mayor medida a las habilidades necesarias para la enseñanza de la resolución de problemas, u otras consideraciones relacionadas con ella. Solo en el currículo de 2012 pudimos encontrar algunas referencias a aspectos como la importancia de las actitudes y creencias de los profesores, la necesidad de desarrollar habilidades de observación y escucha, orientaciones sobre la naturaleza de los distintos tipos de problemas o cómo actuar mientras los estudiantes llevan a cabo procesos de resolución. Por ejemplo, en el siguiente fragmento:

Los objetivos de aprendizaje ofrecen oportunidades para desarrollar la flexibilidad y creatividad en la búsqueda de soluciones a problemas. Para desplegar esta actitud, deberá explorar diversas estrategias, escuchar el razonamiento de los demás y usar el material concreto de diversas maneras. (Ministerio de Educación, 2013, p.35)

#### 1.4. Nivel: Planificación para los profesores

Este nivel de reflexión está vinculado con la práctica y relacionado directamente con lo que ocurre en el aula (Rico, 1997). Está organizado según los componentes de: contenidos, objetivos, metodología y evaluación. A continuación, presentamos el análisis de estos cuatro componentes.

##### a) Contenidos

Los contenidos que abarca el currículo de matemáticas de la educación básica han ido cambiando, tanto en su organización como en su amplitud. El caso más destacado es el de las nociones de conjunto, que se mantienen en el currículo hasta el año 1996. Entre 1996 y hasta que entra en vigencia el currículo de 2012 la resolución de problemas es incluida como eje temático. El currículo de 2012 se acerca a la forma de organizar los contenidos del modelo de estándares del *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) y a la propuesta de competencias matemáticas de PISA (OECD, 2013). La tabla 5 sintetiza los contenidos tratados en cada periodo.

Tabla 5  
*Organización de los contenidos de Matemáticas.*

Currículo 1980	Currículo 1996	Currículo 2002	Currículo 2012
Derivados de lista de objetivos: Nociones básicas de conjuntos, números, sistema de numeración, ejercicios de adición, sustracción, multiplicación y división, fracciones, números decimales, unidades de medida, polígonos, poliedros y cuerpos redondos.	Organizados en ejes temáticos: Números, Operaciones aritméticas, Formas y Espacio, Resolución de problemas.	Organizados en ejes temáticos: Números, Operaciones aritméticas, Formas y Espacio, Resolución de problemas.	Organizados en ejes temáticos: Números y operaciones, Patrones y álgebra, Geometría, Medición, Datos y probabilidades.

Fuente: Elaboración propia.

En los contenidos del currículo de 1980, los problemas son usados para ejercitar las cuatro operaciones con números naturales y decimales. En la propuesta metodológica de 1996 los problemas también aparecen como ejercicios, únicamente en el eje de Operaciones aritméticas. En el Programa de Estudio de 2002 la resolución de problemas constituye uno de los ejes temáticos, pero su tratamiento es transversal el resto de los ejes, encontrando ejemplos de problemas en cada uno de ellos. En el currículo de 2012 la resolución de problemas deja de ser un eje de contenido y se convierte en una de las 4 habilidades generales (resolver problemas, modelar, representar, argumentar y comunicar). Esto supondría un tratamiento transversal a los ejes de contenido; sin embargo no fue posible encontrar ejemplos de problemas en el eje de Datos y probabilidades.

### **b) Objetivos**

Los objetivos del currículo de Matemáticas han ido cambiando a través de los años en varios sentidos. En relación al contenido que tratan, la forma de redactarlos, en su cantidad y especificidad. La tabla 6 resume la cantidad de objetivos generales presentes en el currículo de cada periodo, así como la cantidad de ellos que involucran resolución de problemas.

Tabla 6  
*Cantidad de objetivos generales del currículo de Matemáticas.*

Currículo 1980	Currículo 1996	Currículo 2002	Currículo 2012
9, de los cuales 2 abordan resolución de problemas.	10, de los cuales 3 abordan la resolución de problemas.	23, de los cuales 4 abordan la resolución de problemas.	27, de los cuales 8 abordan la resolución de problemas.

Fuente: Elaboración propia.

Cada objetivo que aborda la resolución de problemas lo analizamos según los tres roles de Schroeder y Lester (1989): enseñar para, sobre o a través de la resolución de problemas. Complementamos su análisis observando las tareas sugeridas para cada uno en las propuestas metodológicas. Encontramos que en el currículo de 1980 solamente está presente la ‘enseñanza para resolver problemas’, sin encontrar referencias a los otros dos roles. Misma situación ocurre con el currículo de 1996. Esto llama la atención, ya que en las descripciones generales se presenta a la resolución de problemas como una capacidad que tiene que ser desarrollada, lo cual no se concreta en las propuestas metodológicas. En cambio, en la actualización de este currículo (Decreto 240) sí encontramos referencias al rol ‘enseñar sobre la resolución de problemas’, al ser presentada como una habilidad general. En los objetivos y el Programa de Estudio de 2002, si bien sigue predominando el rol ‘enseñar para resolver problemas’, encontramos más referencias al desarrollo de la habilidad, junto con una referencia a la ‘enseñanza a través’ de la resolución de problemas. En el currículo de 2012, la resolución de problemas se convierte en una de las cuatro habilidades que forman la columna vertebral de la asignatura. Sin embargo, esta nueva visión no llega a concretarse lo suficiente en la relación de objetivos. La forma de presentarlos hace que aún se priorice la enseñanza de procedimientos previo al uso de problemas. Además, la redacción de la

normativa obstaculiza ver a los problemas para el desarrollo de nuevos aprendizajes, ya que en varias ocasiones la resolución de problemas se sugiere al final del tratamiento de los contenidos. En consecuencia, las tareas de resolución de problemas también aparecen al final de las secuencias sugeridas por el Programa de Estudio. Sin embargo, es necesario destacar que este es el periodo en el que encontramos más referencias a la ‘enseñanza a través de la resolución de problemas’, en comparación a otros periodos.

### **c) Metodología**

Encontramos orientaciones metodológicas en los Programas de Estudio o guías docentes de cada periodo. Las orientaciones incluyen ejemplos de actividades y sugerencias para el profesor.

Observamos el uso regular de problemas a través de un análisis de las tareas sugeridas. En el periodo de 1980 el uso de problemas aún no es muy frecuente. De 137 tareas propuestas, solo 11 corresponden a problemas, los cuales se caracterizan por ser rutinarios, de final cerrado, con la cantidad de datos justa para ser resueltos y de un nivel de demanda cognitiva bajo. Sólo varían en el tipo de situaciones que abordan. La mayoría considera situaciones de tipo personal, pero también se encuentran situaciones propias del ambiente escolar o de la comunidad.

En las guías docentes de 1996 encontramos 43 ejemplos de tareas, 12 de ellas problemas. En sus sugerencias metodológicas el rol de los estudiantes adquiere más protagonismo. La atención a los procesos de aprendizaje se observa en la cantidad de material manipulativo que ofrece la obra, así como en orientaciones centradas en el juego y el trabajo colaborativo. Sin embargo, los problemas siguen siendo usados para ejercitar procedimientos de cálculo ya aprendidos. Los problemas son de tipo rutinario, con final cerrado, apelan a situaciones laborales, educativas o personales, contienen la cantidad de datos justa para ser resueltos, e implican un nivel de demanda cognitiva bajo.

En el currículo de 2002 encontramos 111 ejemplos de problemas. 15 de ellos son abiertos, mientras que 14 pueden considerarse no rutinarios. La mayoría contiene los datos justos para resolverlos, pero aparecen 11 con datos superfluos, e incluso uno de ellos sin los datos suficientes para ser resuelto. Se incluyen problemas con diverso nivel de demanda cognitiva, en puntos clave de la secuencia didáctica. También se sugieren problemas en unidades distintas a la de Operaciones Aritméticas, como Números y Formas y Espacio. En su disposición en las unidades se aprecia una planificación cuidadosa, especialmente al analizar la posible intención con que los tipos de problemas fueron seleccionados. Por ejemplo, en ocasiones se alternan problemas de memorización (resultados de multiplicación de números de un dígito, formas de dividir una figura para obtener alguna fracción, características de los cuerpos geométricos), con problemas rutinarios que permiten recordar algún aprendizaje previo. En esta alternancia de pronto aparece algún problema no rutinario que implica mayores niveles de demanda cognitiva. Entonces, se produce un vínculo entre lo que se ha aprendido antes con nuevas ideas que van surgiendo a

medida que los estudiantes se enfrentan a más exigencias. Y aunque lo señalado es una suposición que se deriva del análisis, esta se ve confirmada por el propio Programa de Estudio al señalar que:

En esta actividad niñas y niños deben poner en juego los conocimientos adquiridos en relación a los contenidos tratados en el eje de números. No se trata de un mero ejercicio de aplicación de los conocimientos adquiridos sino que de resolver problemas nuevos que constituyan un verdadero desafío, que exigen reorganizar los conocimientos adquiridos y, al mismo tiempo, puedan ser anticipatorios de los contenidos que se tratarán más adelante. (Ministerio de Educación, 2003a, p. 239)

El Programa de Estudio de 2012 es el más detallado en cuanto a orientaciones metodológicas, pero también el más exigente en relación a la cantidad de contenidos, objetivos y actividades a trabajar. Esto vuelve al currículo poco flexible y limita la posibilidad de realizar actividades extensas. En cuanto al tipo de problemas sugeridos, encontramos ejemplos de todas las modalidades, aunque aún es menor en proporción la cantidad de problemas no rutinarios, abiertos, con la cantidad de datos que no sea la justa para resolverlos o de un nivel de demanda cognitiva alto.

En cuanto a la inclusión de tareas de invención de problemas, el currículo no ha tenido una evolución clara. En los materiales de 1980 encontramos 4 referencias a tareas que requieren plantear y resolver problemas o crear situaciones problemáticas, todas ellas referidas a operaciones con números naturales. En el periodo 1996 solamente encontramos una mención sobre construir expresiones verbales a ejercicios dados por el profesor. En el 2002 aparece la invención de problemas en 6 ocasiones, con orientaciones metodológicas sobre cómo trabajarla. El énfasis se vuelve a perder en 2012, donde solo encontramos una referencia a ella.

#### **d) Evaluación**

En cuanto a la evaluación, en el periodo 1980 encontramos un par de problemas aritméticos de enunciado verbal en ejemplos de evaluaciones. En el periodo 1996 la guía docente proporciona criterios para la evaluación formativa de algunos objetivos. En el tema de las operaciones aritméticas hallamos algunos criterios sobre resolución de problemas, como reconocer la operación involucrada, encontrar las soluciones adecuadas y llevar a cabo una comprobación. En el periodo 2002, encontramos problemas como ejemplos para la evaluación de la unidad sobre Números. Además, en la unidad sobre Operaciones Aritméticas encontramos descripciones sobre qué evaluar de la resolución de problemas, como el uso de operaciones combinadas, algunas estrategias de resolución y variados ejemplos de problemas. Finalmente, en el periodo 2012, en la unidad sobre Números y Operaciones, un apartado especial proporciona información sobre cómo llevar a cabo la evaluación de la resolución de problemas. Se incluyen ejemplos de problemas, los objetivos evaluados y criterios de evaluación. En el resto de las unidades encontramos apartados similares, aunque con menos énfasis en la resolución de problemas. En síntesis, a través del tiempo las orientaciones sobre la evaluación de la resolución de problemas se han vuelto más detalladas y han incluido más aspectos.

Sin embargo, se han mantenido más enfocadas en el tema de números y operaciones que en el resto de los contenidos.

En otro ámbito, a lo largo de los años la enseñanza de las matemáticas se ha visto influida por la implementación de evaluaciones externas y de importantes consecuencias para los establecimientos, tales como reconocimiento, incentivos, o incluso cierre en caso de bajo rendimiento (Ministerio de Educación, 2014). Es el caso de la prueba PER (Prueba de Evaluación del Rendimiento), que fue implementada desde 1980 para acompañar al sistema de subvención de la educación, aunque sus resultados no fueron publicados hasta una década después (Centro para la Cooperación con Países no Miembros de la OCDE, 2004). Otro ejemplo es la prueba SIMCE (Sistema de Medición de la Calidad de la Educación), que se implementa desde finales de la década de 1980 hasta la actualidad. A partir del currículo de 2002 el Ministerio de Educación encargó la elaboración de un documento curricular exclusivo para explicar los niveles de logro de los estudiantes según su puntaje en esta prueba. El papel de la resolución de problemas se aprecia en las descripciones de los distintos niveles. Para el nivel más alto se espera que los estudiantes sean capaces de “resolver problemas numéricos sencillos en los que se requiere seleccionar y reorganizar los datos presentados”, siendo estos “aquellos de enunciado breve, pocos datos y con un contexto familiar” (Ministerio de Educación, 2008, p. 11). Esta descripción alerta sobre las pocas expectativas de aprendizaje que se tienen y el rol secundario en que se deja a la resolución de problemas.

#### 4. Discusión

Así como la noción de currículo ha ido cambiando a lo largo de la historia, el propio currículo escolar ha sufrido transformaciones que afectan la forma de plantear la enseñanza de las matemáticas en ámbitos como la resolución de problemas. El análisis realizado nos ha permitido observar cómo su rol depende de condiciones presentes en distintos niveles de reflexión curricular.

Chile es un país que ha atravesado numerosos cambios políticos y sociales en los últimos 40 años. Los cambios en las prioridades se manifiestan en las distintas leyes y decretos de educación. El ritmo de los cambios hace que en ocasiones el currículo quede desfasado. Un ejemplo se aprecia al observar cómo las influencias de la matemática moderna llegan hasta bien entrados los años noventa, o cómo la concepción del aprendizaje matemático se manifiesta limitada hasta la reforma de 2012.

El desfase también genera incoherencias entre lo que es establecido en las leyes y lo que se concreta en los programas. Por ejemplo, la normativa de 2002 señala como objetivo del aprendizaje de las matemáticas dominar las operaciones aritméticas fundamentales, pero luego en el Programa de Estudio se intenta propiciar una visión más cercana al desarrollo del pensamiento lógico, el razonamiento y la resolución de problemas. El desfase ocurre ante la necesidad de actualizar el

currículo. Sin embargo, las leyes que lo sustentan permanecen sin cambios. Por otro lado, la normativa de 2012 destaca la preponderancia de la resolución de problemas como método de aprendizaje, pero el Programa de Estudio establece una serie de restricciones para su implementación (demasiados contenidos y objetivos a trabajar, limitada cantidad de tiempo, problemas ubicados al final de las secuencias de tareas, falta de orientaciones sobre la actuación del profesor, etc.).

En el nivel de planificación para los profesores, la resolución de problemas ha ido variando su rol respecto a los contenidos. Su presencia ha ido en aumento, aunque aún falta incorporarse en ejes como Datos y Probabilidades. En relación a los objetivos de aprendizaje y las tareas sugeridas, tradicionalmente la resolución de problemas ha sido usada como método de ejercitación. Es decir, prevalece el rol ‘enseñar para resolver problemas’. A partir del currículo de 1996 su papel evoluciona, al ser considerada dentro de la normativa como una habilidad. Esta nueva concepción se consolida en el currículo de 2012, al ser incorporada formalmente como una de las 4 habilidades generales del currículo. El rol ‘enseñar a través de la resolución de problemas’ ha sido el menos desarrollado hasta la fecha. Aunque en las últimas normativas se promueve el uso de problemas para aprender nuevos conceptos matemáticos, en la práctica esto aún no se concreta.

Los distintos roles se han visto reforzados con los tipos de problemas que se incluyen en las sugerencias metodológicas. En el currículo actual aún son mayoría los problemas de final cerrado, rutinarios y de baja demanda cognitiva. Por último, Chile es un país con tradición en la aplicación de pruebas estandarizadas. Dadas las consecuencias que sus resultados implican para escuelas y profesores, estas terminan teniendo gran influencia en la manera de enseñar las matemáticas y la resolución de problemas en particular, por ejemplo, al promover problemas rutinarios y de una sola respuesta correcta.

En síntesis, en este trabajo hemos analizado la forma en que se ha abordado la resolución de problemas en el currículo chileno de las últimas décadas. El análisis nos ha permitido apreciar los cambios que han ocurrido hasta adquirir su forma actual en los documentos curriculares. En un sistema que cada vez ha ido adoptando más la definición de currículo de Tyler, centrada en una exhaustiva prescripción de objetivos, con limitado espacio para el protagonismo del profesor en la planificación de la enseñanza. Esperamos que el análisis sea de utilidad para futuros desarrollos curriculares. Las lecciones aprendidas sirven tanto para el caso chileno como para cualquier currículo que pretenda poner a la resolución de problemas en un lugar de relieve.

### Referencias bibliográficas

Anderson, J. (2014). Forging new opportunities for problem solving in Australian mathematics classrooms through the first National Mathematics Curriculum.



- Li, Y. y Lappan, G. (2014). Mathematics curriculum in school education: Advancing research and practice from an international perspective. En Y. Li y G. Lappan (Eds.), *Mathematics curriculum in school education* (pp. 3-12). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-7560-2\\_1](https://doi.org/10.1007/978-94-007-7560-2_1)
- Ministerio de Educación (2002a). *Decreto 232, que modifica decreto n° 40, de 1996*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <http://bcn.cl/2qd22>.
- Ministerio de Educación (2002b). *Objetivos fundamentales y contenidos mínimos obligatorios de la educación básica*. Autor. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/531/MO-NO-450.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Ministerio de Educación (2003a). *Programa de Estudio cuarto año básico*. Autor. [https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/14714/Basico\\_04.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/14714/Basico_04.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Ministerio de Educación (2003b). *Marco para la buena enseñanza* (primera ed.). Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas.
- Ministerio de Educación (2008). Niveles de logro 4° básico para educación matemática SIMCE. Autor. [https://archivos.agenciaeducacion.cl/biblioteca\\_digital\\_historica/orientacion/2008/nl4b\\_mat\\_2008.pdf](https://archivos.agenciaeducacion.cl/biblioteca_digital_historica/orientacion/2008/nl4b_mat_2008.pdf).
- Ministerio de Educación (2009). *Ley N° 20.370, General de educación*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <http://bcn.cl/2f73j>.
- Ministerio de Educación (2011). *Estándares orientadores para egresados de carreras de pedagogía en educación básica*. Autor.
- Ministerio de Educación (2012a). *Decreto 439 que establece Bases Curriculares*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <http://bcn.cl/2si6p>.
- Ministerio de Educación (2012b). *Bases Curriculares matemática 4° básico*. Autor. [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-22394\\_bases.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-22394_bases.pdf).
- Ministerio de Educación (2013). *Programa de Estudio 4° básico*. Autor. [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-18979\\_programa.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-18979_programa.pdf).
- Ministerio de Educación (2014). *Decreto 17 que aprueba la metodología de ordenación de todos los establecimientos educacionales reconocidos por el Estado*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <http://bcn.cl/1v73e>.
- Ministerio de Educación Pública (1980). *Decreto N° 4002 que fija objetivos, planes y programas de la educación general básica, a partir de 1981*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <http://bcn.cl/2mbuk>.
- Ministerio de Educación Pública (1990). *Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza, No 18962*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <http://bcn.cl/2k1tr>.

- Ministerio de Educación Pública (1996). *Decreto 40, que establece objetivos fundamentales y contenidos mínimos obligatorios para la educación básica y fija normas generales para su aplicación*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <http://bcn.cl/2q1sz>.
- Ministerio de Educación Pública (1999). *Decreto 240/1999 que modifica decreto 40/1996*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <http://bcn.cl/2si48>.
- Muñoz, E., Muñoz, E., y Basualto, R. (1998). *Planificación para la nueva reforma. propuesta metodológica NB-2 3° y 4° año de enseñanza básica*. Ediciones Libart Ltda.
- NCTM. (2000). *Principles and standars for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- OECD. (2013). *Draft PISA 2015 Mathematics framework*. Autor.
- Pang, J. (2014). Changes to the Korean mathematics curriculum: Expectations and challenges. En Y. Li y G. Lappan (Eds.), *Mathematics curriculum in school education* (pp. 261-277). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-7560-2\\_13](https://doi.org/10.1007/978-94-007-7560-2_13)
- Piñero, J., Castro-Rodríguez, E. y Castro, E. (2019). Componentes de conocimiento del profesor para la enseñanza de la resolución de problemas en educación primaria. *PNA*, 13(2), 104-129. <https://doi.org/10.30827/pna.v13i2.7876>
- Puig, L. y Cerdán, F. (1988). *Problemas aritméticos escolares*. Síntesis.
- Quebec, S. y Ma, J. (2018). Promoting teacher learning: a framework for evaluating the educative features of mathematics curriculum materials. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 21(4), 351-385. <https://doi.org/10.1007/s10857-017-9366-2>
- Remillard, J. y Heck, D. (2014). Conceptualizing the curriculum enactment process in mathematics education. *ZDM*, 46(5), 705-718. <https://doi.org/10.1007/s11858-014-0600-4>
- Rico, L. (1997). Dimensiones y componentes de la noción de currículo. En Autor (Ed.), *Bases teóricas del currículo de matemáticas en educación secundaria* (pp. 377-414). Editorial Síntesis.
- Rico, L., Díez, Á., Castro, E. y Lupiáñez, J.L. (2011). Currículo de matemáticas para la educación obligatoria en España durante el periodo 1945-2010. *Educatio Siglo XXI*, 29, 139-172.
- Rico, L., y Moreno, A. (Eds.). (2016). *Elementos de didáctica de la matemática para el profesor de secundaria*. Pirámide.
- Rico, L. y Ruiz-Hidalgo, J. F. (2018). Ideas to work for the curriculum change in school Mathematics. En Y. Shimizu y R. Vithal (Eds.), *ICMI Study 24: School*

*mathematics curriculum reforms: Challenges, changes and opportunities* (pp. 301-308). Universidad de Tsukuba.

Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical problem solving*. Academic Press.

Schoenfeld, A. (2014a). Reflections on curricular change. En Y. Li y G. Lappan (Eds.), *Mathematics curriculum in school education* (pp. 49-72). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-7560-2\\_4](https://doi.org/10.1007/978-94-007-7560-2_4)

Schoenfeld, A. (2014b). What makes for powerful classrooms, and how can we support teachers in creating them? A story of research and practice, productively intertwined. *Educational Researcher*, 43(8), 404-412. <https://doi.org/10.3102/0013189X14554450>

Schoenfeld, A. y Kilpatrick, J. (2008). Toward a theory of proficiency in teaching mathematics. En D. Tirosh y T. Wood (Eds.), *The handbook of mathematics teacher education: volume 2* (pp. 321-354). Brill Sense. [https://doi.org/https://doi.org/10.1163/9789087905460\\_016](https://doi.org/https://doi.org/10.1163/9789087905460_016)

Schroeder, T. y Lester, F. (1989). Developing understanding in mathematics via problem solving. En P. Trafton y A. Shulte (Eds.), *New directions for elementary school mathematics*. (pp. 31-42). National Council of Teachers of Mathematics.

Stacey, K. (2005). The place of problem solving in contemporary mathematics curriculum documents. *The Journal of Mathematical Behavior*, 24(3-4), 341-350. <https://doi.org/10.1016/J.JMATHB.2005.09.004>

Strauss, A. y Corbin, J. (2016). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Universidad de Antioquia.

Toh, T., Chan, C., Tay, E., Leong, Y., Quek, K., Toh, P., ... Dong, F. (2019). Problem solving in the Singapore school mathematics curriculum. En T. Toh, B. Kaur, y G. Tay (Eds.), *Mathematics education in Singapore* (pp. 141-164). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-3573-0\\_7](https://doi.org/10.1007/978-981-13-3573-0_7)

Tyler, R. (1973). *Principios básicos del currículo*. Ediciones Troquel.

Van Zanten, M. y van den Heuvel-Panhuizen, M. (2018). Opportunity to learn problem solving in Dutch primary school mathematics textbooks. *ZDM*, 50(5), 827-838. <https://doi.org/10.1007/s11858-018-0973-x>

**Contribuciones del autor:** DO ha participado en la revisión de la literatura, realización de los análisis, y redacción del texto. IS y LJL han participado en la concepción del artículo, chequeo de los análisis y revisión del artículo.

**Agradecimientos y financiación:** Este trabajo se ha realizado en el seno del Proyecto de Investigación PGC2018-95765-B-I00 (PROFESTEM) del Plan Nacional de Investigación del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, y gracias a beca ANID BECAS CHILE/2018 N° 72190671.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran que no existen conflictos de intereses para la publicación de este manuscrito.

**Declaración ética:** El proceso de investigación que se presenta se ha realizado conforme a los principios éticos establecidos por la comunidad científica.

### **Cómo citar este artículo:**

Olivares, D., Segovia, I., Lupiáñez, J.L. (2020). Evolución de la resolución de problemas en el currículo chileno de primaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 25(3), 175-196. DOI: 10.30827/profesorado.v25i3.13614